

# КАЧЕСТВО ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ФАНЕРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Ю. КАЛУГИН,**  
преподаватель ГГПТ  
**А. ЯНУШКЕВИЧ,**  
зав. кафедрой технологии  
деревообрабатывающих производств  
БГТУ

Рациональное использование сырья в фанерной промышленности — одна из актуальных задач отрасли. Для успешного решения этой задачи немаловажное значение имеют измерение, учет и нормирование пороков древесины в фанерном сырье.

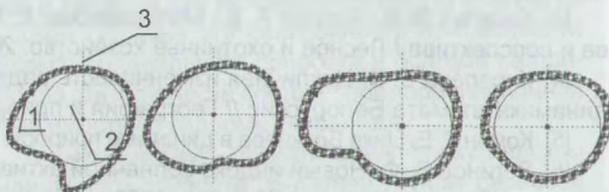
Одним из наиболее значимых пороков древесины является кривизна [1]. Под кривизной, по ГОСТ 2140-81, понимается отклонение продольной оси сортимента от прямой линии, обусловленное искривлением ствола. Кривизна затрудняет использование круглых лесоматериалов по назначению, увеличивает отходы при раскряжевке и лущении, обуславливает появление на шпоне радиального наклона волокон. По этой причине, в зависимости от назначения сортиментов, необходимо измерять кривизну ствола и устанавливать определенные нормы допуска при обработке древесины. Методы оценки кривизны и ее нормирования в разное время были различными. Например, в 1927—28 г. по инструкции на фанерное сырье односторонняя кривизна нормировалась по величине стрелы прогиба, которая не должна была превышать 4,5 см на 2 м длины [2]. По ОСТ 2618-31 кривизна нормировалась по величине отношения стрелы прогиба к общей длине сортимента, выраженной в процентах. Такая оценка кривизны была заложена и в других нормативных документах и сохранилась до сегодняшнего дня. Специфика измерения кривизны учитывает усредненные показатели сырья и представляет достаточно большую сложность. При измерении кривизны по существующей методике возможны ошибки при определении максимального отклонения продольной оси сортимента. Даже такое понятие, как продольная ось в данной ситуации является чисто условным, т.к. сортимент в большинстве случаев имеет геометрически неправильную форму.

В БГТУ на кафедре «Технологии деревообрабатывающих производств» в сотрудничестве с ЧПУП «ФСК» в Гомеле были проведены экспериментальные исследования, целью которых являлись выяв-

ление особенностей фанерного сырья и разработка новых методов, повышающих объемный выход шпона при лущении.

Для измерения кривизны были использованы модели, созданные на основе размерных характеристик партии чураков. В отличие от традиционных методов, метод компьютерного моделирования позволил произвести точное измерение кривизны (в том числе и сложной) с учетом индивидуальных особенностей сырья. Модель чурака анализировалась в трех измерениях, при этом возможности компьютерной системы позволили учитывать не только форму ствола, но и толщину коры.

Разработанный способ позволит определить точное значение отклонения формы, а также степень пригодности сырья для различных видов обработки. Например, при лущении шпона кривизна определяет положение экономической оси, при рамном пилении — оптимальную ориентацию бревна. Различная форма поперечных сечений круглых лесоматериалов затрудняет процесс измерения при сортировке. Проведенные в БГТУ исследования оптимальной оценки степени кривизны показали значимость формы сечения при нахождении его центра (рис. 1).

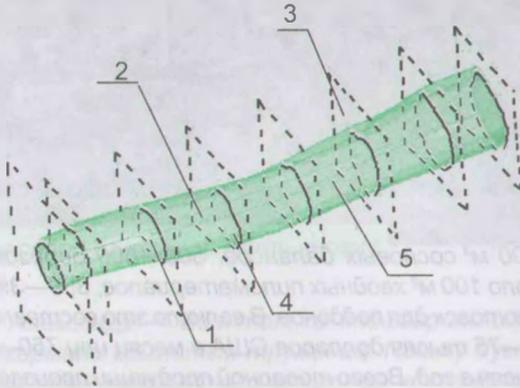


**Рис 1. Различные формы сечений и положение точки условного центра**

(1 — профиль сечения сортимента с корой; 2 — вписанный круг максимального диаметра; 3 — условный центр сечения)

Средний вес чурака может изменяться в пределах 50—100 кг, и для того, чтобы произвести измерения ручным инструментом, требуется большое количество времени и усилий. В современном производстве уже используется целый ряд специальных устройств (сканеров), которые позволяют измерять координаты точек поверхности. Одно из таких уст-

ройств разработано в БГТУ [3]. Данные, полученные с помощью таких устройств, используются для формирования моделей. После чего с помощью специальных программных модулей производится измерение характеристик сортиментов (рис. 2).



**Рис. 2** Модель сортимента, построенная на основе восьми сечений (измерение кривизны: 1 — центр сечения, 2 — прямая, 3 — секущая плоскость, 4 — профиль сечения, 5 — криволинейная ось)

Особенности способа заключаются в том, что имеется возможность нахождения максимального расстояния (стрелы прогиба) при циклическом обходе периметра сечения. Для поиска оптимального решения был использован метод последовательных приближений. Повышение точности измерений позволит более тщательно сортировать сырье перед обработкой, а значит избежать непредвиденных потерь деловой древесины.

Потери объема при обработке пропорциональны кривизне сортимента. Проведенные измерения характеризуют только один сортимент с указанными параметрами. При изменении диаметра, формы и длины сортимента соотношения могут изменяться. Результаты исследования подтверждают влияние особенностей сырья при лущении на объемный выход шпона. Располагая такими данными, а также используя современное оборудование

и программное обеспечение, можно достичь значительного увеличения объемного выхода и расширить нормы допуска кривизны для фанерного сырья.

Вышеприведенные технологии и способы использования сырья для производства фанеры имеют прямое отношение к поставщикам древесины — лесхозам, леспромхозам. От того, какого качества поступает сырье на переработку, зависит и качество продукции, количество отходов, производительность труда деревопереработчиков. И поэтому есть смысл обратить внимание лесозаготовителей на сведение до минимума поставок сортиментов с большой кривизной, а также с другими изъянами.

**Таблица**  
Изменение объемного выхода форматного шпона в зависимости от кривизны сортимента

№	Кривизна, %	Максим. D вп.цил., см	Объем форм. шп. М.куб.	К вых. форматн. шп., %
1	0,94	17,54	0,0316	62,83
2	1,27	17,35	0,0307	61,02
3	1,81	16,53	0,0272	54,06
4	2,39	15,64	0,0237	47,03
5	2,99	14,67	0,0200	39,73
6	3,60	13,61	0,0162	32,20
7	4,21	12,52	0,0126	25,10
8	4,83	11,66	0,0100	19,88
9	5,45	10,62	0,0071	14,11

**Примечание.** В таблице для расчетов коэффициента выхода форматного шпона использовались данные компьютерного моделирования: диаметр сортимента — 19,23 см; диаметр «карандаша» — 7,5 см; объем чурака — 0,05032 м<sup>3</sup>

**ЛИТЕРАТУРА**

[1] ГОСТ 2140-81. Пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения.  
 [2] Новое в технике и технологии производства фанеры, древесностружечных плит и древесностружечных пластиков. Сборник трудов ЦНИИФ №10.  
 [3] Янушкевич А.А., Яковлев М.К., Василенок Г.Д., Осоко С.А. Автоматизированный измерительный комплекс для круглых лесоматериалов // Труды БТИ, Серия 11. Лесная деревообрабатывающая промышленность — 1993.— Вып.1.